

Fondo per la promozione della ricerca forestale e del legno

Rapporto finale

Numero di progetto 2017.02 (REF-1011-85140)

Gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua nel Canton Ticino



24 dicembre 2018



Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio
Sezione forestale



FRANKLIN UNIVERSITY
S W I T Z E R L A N D

RIASSUNTO

In Ticino – come in molti Cantoni svizzeri – mancano linee guida esaustive a indirizzo pratico per la gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua. Scopo del presente progetto è quello di proporre una sintesi delle esperienze maturate negli ultimi 10-15 anni nell'ambito di interventi selvicolturali lungo corsi d'acqua di versante, come pure di progetti di rinaturazione e rivitalizzazione di piccoli e medi corsi d'acqua in contesti di pianura. Questo lavoro si è svolto fra il 2017 ed il 2018 e ha previsto le seguenti fasi:

1. Focus 1: sintesi delle esperienze legate alla gestione della vegetazione ripariale e dei progetti in corso in contesti di pianura;
2. Focus 2: analisi e valutazione di 20 casi rappresentativi di interventi selvicolturali in alveo effettuati in Ticino fra il 2008 e il 2018 in contesti di versante;
3. Organizzazione di due workshop rivolti a operatori attivi nel territorio in relazione ai temi trattati nelle fasi 1 e 2;
4. Sintesi e elaborazione di un rapporto conclusivo.

Rispetto agli intenti iniziali lo sviluppo e i contenuti del progetto sono stati adattati in funzione delle conoscenze emerse nelle fasi di approfondimento e in seguito a discussioni intercorse con gli attori consultati. Vista la complessità del tema, i limiti di budget del progetto, la necessità di una consultazione più ampia e tenuto conto di progetti di ricerca in corso su scala più ampia che si avvieranno alla conclusione solo nel corso del 2019 (progetto WoodFlow) si è rinunciato allo sviluppo e alla divulgazione di linee guida vere e proprie. Il progetto è stato riorientato verso l'individuazione di caratteristiche e problematiche specifiche connesse alla gestione di formazioni vegetali ripariali e boschi lungo i corsi d'acqua di versante mediante l'analisi di esempi concreti e l'organizzazione di due workshop. Dalle giornate di studio – sia dal profilo dello scambio dell'esperienza maturata in questi ambiti, sia per la valutazione di sviluppi futuri – è nata una discussione stimolante con diversi attori della pratica. Il presente rapporto propone una sintesi degli elementi emersi e potrà costituire in futuro una base di lavoro e discussione in previsione dell'elaborazione di uno strumento pratico a livello regionale.

1. INTRODUZIONE E SVILUPPO DEL PROGETTO

Tra il 21 e il 23 agosto 2005 la Svizzera nordalpina fu investita da violente precipitazioni e alluvioni di portata straordinaria. Analisi successive – oltre a sottolineare la necessità di un migliore sistema d'allerta, procedure organizzative e misure preventive più efficaci contro le piene – evidenziarono l'importanza della componente del trasporto di legname sui danni provocati dalle piene (legname morto già presente in alveo e tronchi mobilizzati dalle sponde durante l'evento). Sulla base di queste premesse la Sezione forestale cantonale, benché il Ticino non fosse stato interessato da quegli eventi meteorologici, intraprese una campagna di rilievi delle condizioni dei boschi lungo i corsi d'acqua di versante. Il Consiglio di Stato, sulla base di un'interrogazione, ritenne opportuno allestire un piano d'intervento per allontanare da alvei e sponde dei corsi d'acqua legname e alberi pericolanti.

Nell'ottobre 2006 il Ticino centrale e settentrionale fu a sua volta interessato da un evento meteorologico di intensità e frequenza eccezionale, seppure molto più limitato nell'estensione territoriale e di entità dei danni rispetto agli eventi del 2005. Si confermò comunque la necessità di adottare provvedimenti urgenti, creando così le basi per il programma "Riali puliti" mirato a interventi di sgombero del legname in alveo, confluiti poi, negli ultimi anni, in progetti selvicolturali di gestione dei boschi di protezione.

Questo progetto si era proposto, in un primo tempo, l'intento di sviluppare delle linee guida che facilitassero la presa di decisione del personale forestale responsabile della progettazione di interventi selvicolturali lungo i corsi d'acqua, in particolare i torrenti di versante, allo scopo di rispondere alle seguenti domande:

- La cura di un bosco di protezione lungo un determinato corso d'acqua è necessaria?
- Se sì, su quali porzioni/tratte è opportuna una gestione?
- Quali considerazioni si possono trarre dai dati e dalle esperienze raccolte?

Allo stato attuale per la gestione dei corsi d'acqua i specialisti del settore del Canton Ticino fanno capo, oltre alla propria esperienza e a valutazioni specifiche, ai documenti NaiS. Questi strumenti però non

considerano, ad esempio, parametri idraulici inerenti alla capacità di trasporto dei riali e le dinamiche di produzione, distribuzione e trasporto del legname in alveo.

Il tema complesso e articolato, i limiti di budget, la necessità di un approccio condiviso con altri attori oltre alla Sezione Forestale (es. servizi cantonali competenti nell'ambito dei corsi d'acqua e della protezione della natura, consorzi di manutenzione arginature, ecc.), così come l'esistenza di un progetto mirato sul tema del trasporto del legname in caso di piena (WoodFlow) i cui risultati finali saranno disponibili e implementati verosimilmente solo nel 2019-2020 ci ha spinti a riconsiderare gli intenti iniziali e sviluppare piuttosto una prima sintesi e riflessione sulla base delle esperienze accumulate nel corso dell'ultimo decennio in questo ambito in Ticino, poi sfociate in due Workshop organizzati in giugno e novembre con il focus sugli aspetti ecologici nei contesti di pianura, rispettivamente sugli aspetti idraulico-forestali nei contesti di versante.

L'impostazione generale del progetto non è però mutata in modo sensibile. Sono stati selezionati, come inizialmente previsto, in collaborazione con i Circondari forestali, 20 casi di studio distribuiti nel Canton Ticino dove sono stati eseguiti interventi negli ultimi 10 anni, con l'obiettivo di realizzare una fotografia della situazione annuale a 1 o più anni di distanza dall'intervento, valutando per ogni caso di studio gli aspetti selvicolturali e le problematiche pre/post-intervento in relazione al potenziale di pericolo e di danno, alla presenza o meno di opere di premunizione torrentizie e alle condizioni forestali ed ecologiche (p.es. neofite invasive). I casi di studio sono tuttavia stati scelti unicamente in contesti con riali di versante, analisi poi sfociata in una presentazione nell'ambito del workshop 2 (novembre 2018). Per i contesti di pianura e gli aspetti ecologici e pratici legati alla gestione della vegetazione ripariale, per contro, in luogo di realizzare degli "Experteninterviews", si è ritenuto opportuno organizzare un workshop per riunire tutti gli attori coinvolti nei progetti di rivitalizzazione di corsi d'acqua (progettisti, responsabili cantonali e membri di consorzi e società di pesca) e riassumere attraverso una serie di presentazioni lo stato attuale delle conoscenze.

Questo rapporto riporta i principali "take-home messages" dei due workshop organizzati nell'ambito del progetto e sintetizza i punti chiave da considerare nello sviluppo di progetti concreti e, in futuro, per un'eventuale elaborazione di linee guida. Meriti del progetto sono quelli di aver alimentato la discussione su una tematica sempre attuale, aver proposto un aggiornamento sullo stato attuale delle conoscenze e aver favorito il dialogo tra enti e attori diversi confrontati con la problematica della gestione ripariale e dei boschi lungo i torrenti di versante, con uno sguardo ai risultati delle ricerche più recenti.

2. CRONOLOGIA DEL PROGETTO

Qui di seguito una sintesi dei passi intrapresi nell'ambito del progetto ("milestones"):

Agosto-Dicembre 2017

Discussioni preliminari e conoscitive con diversi attori (UIIP/Sezione forestale, Ufficio corsi d'acqua, BAFU e WSL).

18.11.2017

Elaborazione di un poster di presentazione del progetto nell'ambito del Convegno Botanica Sudalpina tenutosi al Museo di Storia naturale a Lugano.

Ottobre 2017 – Giugno 2018

Contatti, definizione del quadro generale del progetto, selezione di 20 casi di studio (torrenti di versante), elaborazione di un formulario per i rilievi sul terreno.

06.06.2018

Organizzazione di un workshop a Sorengo presso la Franklin University dedicato agli aspetti ecologici (gestione della vegetazione ripariale, a livello di manutenzione ordinaria da parte dei Consorzi o progetti di rinaturazione/rivitalizzazione di corsi d'acqua in contesti di pianura)

all'indirizzo degli uffici cantonali competenti, membri di Consorzi e collaboratori di studi di consulenza privati. Visita a un progetto di rinaturazione e riqualifica lungo il fiume Cassarate (Piano della Stampa) a Lugano.

Giugno-Ottobre 2018

Rilievi e sopralluoghi nei 20 casi di studio (corsi d'acqua di versante con interventi recenti nei diversi Circondari forestali del Canton Ticino).

16.11.2018

Organizzazione di un workshop tenutosi al Campus WSL a Cadenazzo dedicato agli aspetti idraulico-forestali (presentazione progetto WoodFlow, quadro generale della gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua in Ticino, effetto degli alberi e delle opere di premunizioni a livello idraulico e presentazione di una sintesi del progetto in corso in base ai casi di studio).

Dicembre 2018

Elaborazione rapporto conclusivo.

Collaboratori principalmente coinvolti:

MB = Mark Bertogliati

PDC = Patrick Della Croce

JH = Jan Holenstein

Un consuntivo finale con indicazioni sulle risorse impiegate e i costi totali è allegato al presente rapporto (**Allegato 2**).

3. ENTI E ATTORI COINVOLTI

L'elaborazione di un documento pratico condiviso tra i diversi attori coinvolti (Sezione forestale, Ufficio dei corsi d'acqua, Bosco Ticino, WSL, SUPSI, ecc.), obiettivo dichiarato del progetto, si è rivelata sin dalle prime fasi complessa. In particolare sono emersi i seguenti elementi che hanno spinto a condividere gli obiettivi con altri partner rispetto a quelli previsti inizialmente e a cercare sinergie con progetti paralleli (in particolare WoodFlow, cfr. <https://www.wsl.ch/en/projects/woodflow.html>):

- a) gli aspetti ecologici devono essere approfonditi separatamente nell'ambito di progetti guidati dall'Ufficio dei corsi d'acqua e dall'Ufficio della natura e del paesaggio, trovandoci perlopiù al di fuori di contesti forestali e nel quadro di progetti avviati solo di recente. Si è pertanto deciso in questo ambito di concentrare le forze sull'organizzazione di un workshop per sintetizzare lo stato dell'arte in Ticino in luogo di procedere a rilievi e quale scambio di esperienze. In quest'occasione è stata attivata una buona collaborazione con i due Uffici citati.
- b) Per quanto riguarda la gestione del legname flottante (Schwemmholz) è già prevista, probabilmente nel 2019, l'elaborazione di una guida pratica nell'ambito del progetto WoodFlow (*„Angewandte und praxisorientierte Forschung zu Schwemmholz-Management an Fliessgewässern“*) da parte dell'Istituto WSL.
- c) Limiti a livello di budget e tempo a disposizione.

Alla luce della pianificazione proposta si è reso necessario il prolungamento del progetto, senza variazione di budget, fino al 31 dicembre 2018. Il motivo della richiesta di prolungamento, come illustrato nel rapporto intermedio, risiedeva essenzialmente in una questione logistica derivante dall'organizzazione del Workshop 2 a Cadenazzo, la cui data era vincolante.

4. METODOLOGIA E CASI DI STUDIO

Il progetto nei suoi intenti iniziali si era posto l'obiettivo di elaborare linee guida per la gestione della vegetazione lungo i corsi d'acqua in Ticino adattate al contesto regionale, volte a considerare i principali processi gravitativi presenti lungo i riali della fascia alpina e prealpina nonché aspetti ecologici, economici e di tipo organizzativo al fine di garantire sia la sicurezza idraulica sia il rispetto delle componenti ecologiche e sociali dei boschi ripariali.

Rispetto a quanto preventivato lo sviluppo e i contenuti del progetto sono però stati adattati in funzione della complessità della materia, dei limiti di budget, della necessità di un approccio condiviso con una moltitudine di attori (Sezione forestale, Ufficio corsi d'acqua, Consorzi di manutenzione arginature, Servizi cantonali in ambito di protezione della natura, associazioni di categoria, ecc.) e dell'esistenza di un progetto mirato sul tema del trasporto e della gestione del legname flottante (WoodFlow) i cui risultati finali saranno disponibili e implementati verosimilmente solo nel 2019-2020.

In particolare i limiti finanziari e la possibile sovrapposizione con un ampio progetto federale in corso ci hanno spinti a rivedere parzialmente gli obiettivi a livello di output finale. In sostanza ci siamo allontanati dall'idea di elaborare un documento prevalentemente teorico, modificando conseguentemente l'impostazione metodologica iniziale, spostandola verso un approccio più pragmatico e indirizzato allo scambio di conoscenze. L'obiettivo iniziale di confrontarci sia con la gestione della vegetazione lungo i corsi d'acqua di pianura, sia con quella legata ai riali di versante è però rimasto invariato. Al fine di considerare entrambe le tematiche, che pur essendo affini e parzialmente complementari necessiterebbero di direttive o linee guida regionali separate, sono stati organizzati due workshops distinti: il primo (giugno) con il focus sugli aspetti ecologici nei contesti di pianura e il secondo (novembre) sugli aspetti idraulico-forestali nei boschi di protezione di versante.

La conformazione prevalentemente alpina del territorio ticinese ha, di riflesso, richiesto una maggiore attenzione alla tematica dei riali di versante che di conseguenza ha notevolmente influenzato sia a livello di contenuti che a livello di dispendio di tempo il presente progetto. Di fatto, nel Workshop 2 è confluita sotto forma di presentazione a indirizzo pratico l'analisi di 20 casi di studio distribuiti nel Canton Ticino, essenzialmente incentrata su aspetti selvicolturali e idraulici e con particolare accento sulle principali problematiche attualmente presenti lungo i riali di versante ticinesi. La presentazione in oggetto offre una buona panoramica di quanto è stato fatto negli ultimi 10 anni. Il lavoro svolto, oltre a dare input interessanti per quanto concerne la gestione forestale, getta inoltre le basi per un eventuale sviluppo futuro in materia di direttive o linee guida regionali/cantonali.

Per quanto concerne la selezione dei casi di studio ci si è avvalsi della collaborazione dell'Ufficio pericoli naturali, incendi e progetti della Sezione forestale e dei nove Circondari forestali del Cantone Ticino. Come citato precedentemente si tratta di 20 casi distribuiti in tutto il Cantone dove sono stati eseguiti interventi selvicolturali negli ultimi 10 anni. Segue la lista dei riali selezionati con rispettiva localizzazione sul piano (cfr. **Fig. 1**):

1	Riale Formigario e Balcengo, Comune di Faido (I° Circondario forestale)	11	Riale Mirabello, Comune di Sessa (VI° Circondario forestale)
2	Riali di Claro, Comune di Bellinzona (II° Circondario forestale)	12	Valle della Chiesa, Comune di Melano (VI° Circondario forestale)
3	Riali di Corzoneso, Comune di Acquarossa (III° Circondario forestale)	13	Valle Larga, Comune di Chiasso (VI° Circondario forestale)
4	Rì Sècch e Rì di Marzett, Comune di Serravalle (III° Circondario forestale)	14	Valle del Molino, Comune di Brusino Arsizio (VI° Circondario forestale)
5	Riale Brima, Comune di Arcegnò (IV° Circondario forestale)	15	Riali di Someo, Comune di Maggia (VII° Circondario forestale)
6	Valle del Sacro Monte, Comune di Brissago (IV° Circondario forestale)	16	Riali dei Ronchini di Aurigeno, Comune di Avegno-Gordevio (VII° Circondario forestale)
7	Riale Ramogna, Comuni di Muralto/Orselina/Locarno (IV° Circondario forestale)	17	Riale Rei, Comune di Terre di Pedemonte (VIII° Circondario forestale)
8	Riale Topina, Comune di Lugano (V° Circondario forestale)	18	Riale Riganello, Comune di Bellinzona (IX° Circondario forestale)
9	Riale Cossio, Comune di Lugano (V° Circondario forestale)	19	Riale Dragonato, Comune di Bellinzona (IX° Circondario forestale)
10	Riale Oggi, Comune di Monteceneri (V° Circondario forestale)	20	Riale Molina, Comune di Gambarogno (IX° Circondario forestale)

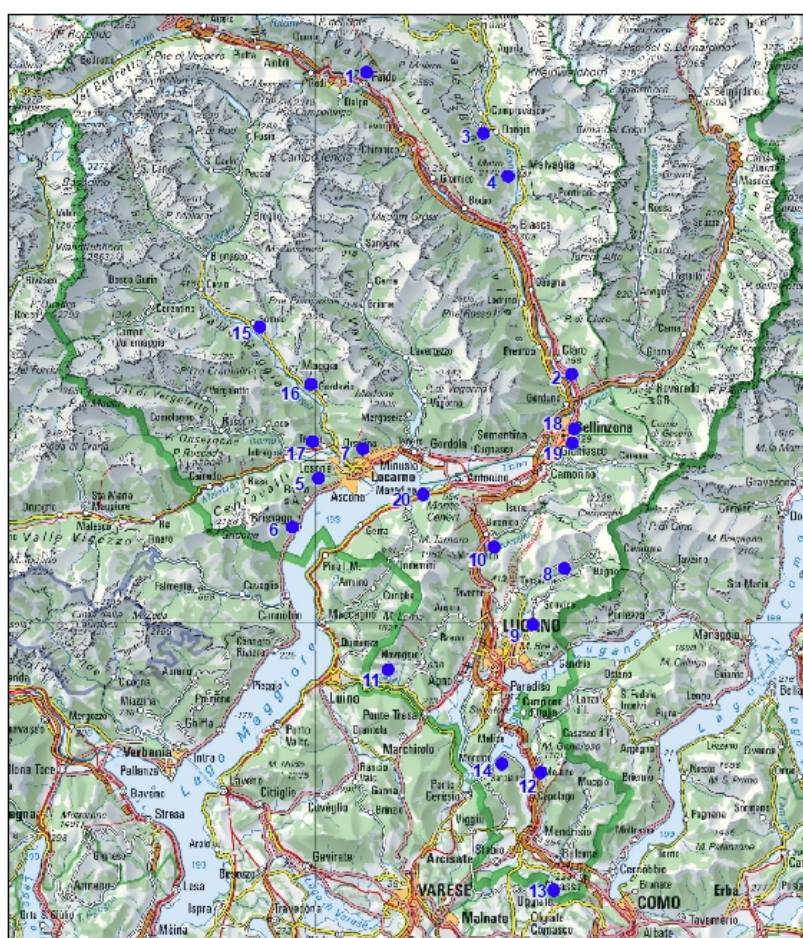


Figura 1: Selezione di 20 casi di studio rappresentativi in tutto il Cantone Ticino (Fonte: map.geo.admin).

Per quanto concerne il metodo di rilievo ci si è orientati a un formulario appositamente elaborato (vedi **Allegato 1**). Durante i rilievi il formulario è servito principalmente come traccia, poiché ci si è presto resi conto che, non essendo possibile effettuare un'analisi approfondita lungo le aste torrentizie trattate di oltre 20 corsi d'acqua in Ticino per questioni di tempo e di accessibilità, per la raccolta di diversi parametri legati alla presenza di materiale solido mobilizzabile in alveo e sulle sponde con ripercussioni sull'alveo (legname e detrito) non sarebbe stato possibile garantire una qualità sufficiente dei dati raccolti e quindi ottenere cifre affidabili e rappresentative per un determinato riale o addirittura a livello cantonale. L'approccio di rilievo è dunque stato pragmatico e essenzialmente orientato a ottenere una

fotografia della situazione attuale a 1 o più anni di distanza dall'intervento, valutando per ogni singolo caso di studio:

- aspetti selvicolturali e le problematiche pre/post-intervento in relazione al potenziale di pericolo e di danno;
- presenza o meno di opere di premunizione torrentizie;
- condizioni forestali ed ecologiche (p.es. neofite invasive).

5. RISULTATI DEI WORKSHOP

Quale prodotto concreto del progetto sono stati organizzati due workshops sui temi seguenti:

1. Ecologia e gestione della vegetazione ripariale in contesti di pianura (workshop 1 – 6.6.2018, Sorengo)
2. Aspetti idraulico-forestali nella gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua di versante (workshop 2 – 15.11.2018, Cadenazzo)

Qui di seguito proponiamo una sintesi dei contenuti delle presentazioni (visibili e scaricabili ai link indicati in calce ai riassunti) e gli spunti principali emersi durante le giornate di studio.

Workshop 1

Data e luogo: mercoledì 6 giugno, North Campus Franklin University Switzerland, Sorengo.

Relatori (nell'ordine di presentazione)

Patrick Della Croce	(Franklin University Switzerland, EcoEng SA)
Gabriele Carraro	(Dionea SA)
Massimiliano Foglia	(Ufficio della Natura e del Paesaggio)
Mauro Marazzi	(Ufficio dei Corsi d'acqua)
Michel Jaeger	(Ufficio dei Corsi d'acqua)
Alberto Conelli	(Oikos 2000 SA)
Boris Pezzatti	(WSL)
Ivan Sasu	(Consultati SA)

Sintesi workshop

Il workshop è stato organizzato dalla Franklin University di Sorengo e si è sviluppato in due parti: la mattinata di presentazioni da parte dei vari relatori, ed il pomeriggio di visita al Piano della Stampa sul fiume Cassarate (Lugano).

Le presentazioni dei relatori presenti al workshop hanno evidenziato l'importanza della vegetazione ripariale e delle molteplici funzioni da essa svolte. Dal punto di vista ecologico, l'importanza della vegetazione ripariale è ampiamente riconosciuta come habitat per fauna e flora – e quindi come hotspot di biodiversità, come regolatore della temperatura delle acque (funzione di ombreggiamento), e come corridoio ecologico. Dal punto di vista paesaggistico, le zone golenali e la vegetazione ripariale offrono elementi che diversificano e valorizzano il paesaggio. Dal punto di vista funzionale, invece, la vegetazione ripariale offre un contributo importante nella stabilizzazione delle sponde e nella depurazione delle acque. Inoltre, i relatori hanno toccato ed evidenziato diversi altri punti importanti, quali: le varie tipologie di boschi golenali presenti in Ticino e la loro natura dinamica, la naturale connessione della vegetazione ripariale con altri sistemi, la gestione della vegetazione ripariale da parte dell'uomo, il ruolo delle rivitalizzazioni nella gestione della vegetazione ripariale e le sfide presentate da neofite invasive.

Un'esaustiva carrellata delle varie tipologie golenali presenti in Ticino è stata fornita da Gabriele Carraro (Dionea SA). Nel territorio cantonale, per citare alcuni esempi particolarmente interessanti, si trovano

formazioni di salice ripaiolo (*Salicetum elaeagno-Dahpnoideis*) e salice bianco (*S. albae*) laddove sono presenti dinamiche fluviali naturali; ontaneti bianchi (*Alnus incana*) su suoli fradici; formazioni di frassino (*Fraxinus excelsior*) e olmo (*Ulmus sp.*), più raramente su sedimenti grossolani in terreni dove la falda freatica è alta; ed infine foreste planiziali di quercia (*Quercus sp.*) e tiglio (*Tilia sp.*) nelle parti meno sollecitate delle golene. Punto interessante portato da Gabriele Carraro, è stato inoltre quello di evidenziare come la naturale connessione con altri sistemi – evidenziata anche da altri interventi – porti all'arrivo di nuove specie nelle golene. Se di per sé questi arrivi confermano la non-isolazione / permeabilità dal profilo ecologico delle golene, problematiche legate alle neofite emergono quando queste si inseriscono e si trasformano monoculture.

In accordo con quanto detto da Gabriele Carraro, Massimiliano Foglia (Ufficio della Natura e del Paesaggio) ha evidenziato la natura dinamica dei boschi golenali, per i quali, in condizioni ideali, non è necessaria una gestione forestale. I boschi golenali naturali, infatti, sono stabili perché di natura effimeri e dinamici essendo influenzati dal regime alluvionale. Laddove una gestione è però necessaria o tollerata (es. per approvvigionamento di legna da ardere), sia Massimiliano Foglia che Michel Jaeger (Ufficio dei Corsi d'acqua) hanno sottolineato l'importanza di non usare approcci standard per ogni situazione, ma di pianificare ogni intervento di gestione (o rivitalizzazione) in maniera differenziata, con obiettivi ed indirizzi chiari, frutto di riflessioni specifiche. Michel Jaeger ha inoltre sottolineato come la gestione di zone ripariali debba essere pianificata sul medio- lungo termine, comprendendo cure di avviamento (nel caso delle rivitalizzazioni) e monitoraggio.

Seguendo il filo tracciato da Foglia e Jaeger, Mauro Marazzi (Ufficio dei Corsi d'acqua) ha presentato il ruolo dei consorzi nella manutenzione e nella gestione della vegetazione ripariale. Quali proprietari o gestori di molti terreni e corsi d'acqua, i consorzi, con i Comuni, gestiscono e mantengono le opere di arginatura fluviale esistenti e future e rivestono un ruolo fondamentale nella gestione della vegetazione ripariale, specialmente laddove questa è pianificata a lungo termine o ricorrente. Inoltre, i consorzi fungono spesso da committente per opere di rivitalizzazione e presentano, nel loro agire, vantaggi dal profilo operativo e amministrativo garantiti dalla Legge sui consorzi rispetto ad altri enti pubblici. D'altro canto, le sfide per questi enti, sovente non professionalizzati e confrontati a problematiche sempre più complesse, sono notevoli.

Nell'ambito delle rivitalizzazioni di corsi d'acqua, Alberto Conelli (Oikos 2000 Srl) ha evidenziato come lo scopo centrale di questi interventi sia la conservazione e lo sviluppo degli aspetti naturalistici del corso d'acqua. Condizioni di contorno quali svago ed utilizzo possono comunque rivestire un'importanza notevole per enti e popolazione. Anche in presenza di "regole base" applicabili a tutti i progetti rivitalizzazione (p. es. tipi di vegetazione da favorire) anche su questo fronte, è chiaramente emersa la necessità di lavorare a ogni progetto in maniera mirata ed individuale, pianificando cure di avviamento e controlli in base alle necessità del posto. Anche Conelli, come già Jaeger, ha sottolineato come le cure di avviamento siano fondamentali per ridurre il rischio di invasione da parte di neofite invasive.

Ultimo tema trattato durante le presentazioni, e ripreso poi durante il pomeriggio nella visita sul Cassarate, Boris Pezzatti (WSL) e Ivan Sasu (Consultati SA) hanno condiviso le loro esperienze proprio a riguardo alla gestione delle neofite invasive. Entrambe le presentazioni hanno evidenziato come ogni neofita debba essere affrontata con tecniche diverse ma sempre con interventi a medio- lungo termine e sempre con la consapevolezza che il risultato finale sia il controllo della neofita, visto che l'estirpazione totale è, nel nostro contesto, spesso impossibile.

Il sopralluogo sul Cassarate ha portato conferme a quanto emerso nella mattinata di presentazioni, evidenziando in particolare il problema del poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*) la cui estensione sulle sponde del Cassarate è imponente, specie che localmente via ha stabilito una monocultura su buona parte di ambo le sponde. Dopo diversi approcci rimasti infruttuosi (p. es. sfalci ripetuti, copertura del poligono con teli), la priorità attuale è quella di limitare l'espansione del poligono

lungo il fiume. Dove possibile (ossia dove non vi è rischio di asportazione da parte della lama d'acqua, lo sfalcio combinato all'essiccazione in sito e alla rimozione in un secondo tempo del materiale di risulta risulta molto vantaggioso grazie alla notevole diminuzione della biomassa e a un effetto di contenimento, probabilmente favorito dal meccanismo di feedback negativo dell'autotossicità.

Link download presentazioni workshop

https://drive.google.com/open?id=1iTMD1_mHG4wz0qlbhbqP9enpJlr943qW

Workshop 2

Data e luogo: giovedì 15 novembre, Campus di ricerca Agroscope/Agridea/WSL/UFAG, Cadenazzo.

Relatori (nell'ordine di presentazione)

Cristian Gobbin (Sezione forestale)
Andrea Salvetti (Ufficio dei Corsi d'acqua)
Virginia Ruiz Villanueva (Université de Geneve)
Dieter Rickenmann (WSL Birmensdorf)
Philippe Raetz (Fobatec)
Massimiliano Schwarz (Berner Fachhochschule HAFL)
Mark Bertogliati e Jan Holenstein (EcoEng SA)

Sintesi workshop

Il Workshop è stato organizzato in collaborazione con Fobatec (Centro formazione forestale di Lyss), WSL, Sezione forestale e AIFSI (Accademici e Ingegneri Forestali della Svizzera Italiana). A livello tematico il workshop si è concentrato essenzialmente sulla presentazione del lavoro svolto in Ticino negli ultimi due decenni nell'ambito della gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua, sulla presentazione dei risultati provvisori del progetto WoodFlow e sullo scambio di conoscenze fra i vari attori del settore. Quale complemento è inoltre stata trattata la tematica delle opere di premunizione in alveo, la cui manutenzione occuperà sempre più un ruolo centrale all'interno di progetti integrali a livello di bacino imbrifero.

L'introduzione alla giornata è spettata alla Sezione forestale che, grazie ad un inquadramento generale da parte di Cristian Gobbin, ha consentito a tutti i partecipanti di conoscere le premesse che portarono allo sviluppo del programma cantonale denominato "Riali puliti" e quindi agli oltre 350 km di riali trattati sino ad oggi.

A seguire Andera Salvetti (Ufficio dei Corsi d'acqua) ha fornito una panoramica delle principali caratteristiche, conseguenze e problematiche legate agli eventi alluvionali del 2006 e del 2014 lungo i corsi d'acqua di versante ticinesi.

S è poi passati alle presentazioni legate al progetto WoodFlow. Virginia Ruiz-Villanueva (Università di Ginevra, Dendrolab) ha presentato l'organizzazione generale del progetto, la cui conclusione è prevista nel 2019 e che fornirà indicazioni non solo a specialisti attivi nella valutazione del rischio, ma anche preziosi input a tecnici attivi nella pratica. Uno dei focus principali della ricerca è lo sviluppo di un nuovo schema 3D per la quantificazione della mobilitazione del legname da parte dei corsi d'acqua. Oltre alla superficie dei bacini imbriferi ricopre un ruolo importante la morfologia dei corsi d'acqua. I riali di versante costituiscono però una realtà diversa rispetto a quella esaminata nel quadro del progetto WoodFlow e che necessiterà in futuro di approfondimenti specifici, trattandosi di bacini molto piccoli, con presenza occasionale d'acqua e notevoli pendenze e dislivelli. Occorrerà certamente far tesoro dei risultati che scaturiranno dal progetto, interrogandoli e utilizzandoli però in modo critico e adattato al

contesto locali, ricercando differenze e analogie tra il quadro analizzato nei moduli idrologici di WoodFlow (focalizzati su fiumi e torrenti con deflussi importanti) e la realtà dei riali di versante sudalpini a livello di dinamica, classificazione degli eventi e trasporto di materiale. Particolarmente interessante potrà risultare l'interfaccia IberWood che, una volta validato, potrà essere messo a disposizione sul portale www.iberaula.es.

Dieter Rickenmann (WSL) ha poi fornito un'esaustiva carrellata sulle formule empiriche in uso per la produzione di legname nei bacini imbriferi quale primo step di valutazione. Egli sottolinea, come già Salvetti, l'assenza quasi totale di studi comparati e ribadisce l'importanza in futuro di applicare metodi più sistematici per calibrare i calcoli. Le questioni di scala sono centrali, poiché ad esempio in caso di un evento meteorologico solo una parte del bacino è attiva a livello di dissesti e processi gravitativi e, inoltre, le precipitazioni possono essere distribuite in modo molto diverso all'interno del bacino stesso. Una classificazione dei processi rappresenta, in questo senso, un ulteriore step. Dal profilo del trasporto del legname occorre valutarne caso per caso l'incidenza sui quantitativi complessivi di sedimenti, essendo rilevante o trascurabile a seconda della situazione. Dal progetto WoodFlow scaturiranno raccomandazioni e "tools" per la pratica verosimilmente a partire dal 2020, anno in cui è prevista una giornata di studio KOHS che potrà fornire maggiori delucidazioni in merito.

In chiusura di mattinata Philippe Raetz ha proposto un interessante intermezzo sulle opere di sistemazione torrentizia in legno. Egli ha sottolineato anche a livello geotecnico l'importanza di differenziare e sviluppare soluzioni adattate ai contesti, con una visione a lungo termine sulla manutenzione delle opere. Sono state presentate le differenti problematiche relative alla costruzione e manutenzione di questo tipo di manufatti (dimensionamento, altezza salto/"Kolk", adeguatezza soluzioni tecniche, ancoraggi laterali, drenaggi, rinverdimenti, inserimento elementi intercambiabili, ecc.). Dal profilo del rinverdimento è emersa l'importanza di effettuare il più presto possibile l'intervento per garantire un rapido ombreggiamento indispensabile per una maggiore durabilità dell'opera (contenere esposizione a cicli di asciutto/bagnato, eventuali aspetti ecologici).

Massimiliano Schwarz (HAFL Zollikofen) nel primo pomeriggio ha dal canto suo proposto un'analisi dei processi di apporto di legname in alveo, sintetizzando l'effetto della vegetazione e proponendo soluzioni pragmatiche per la pianificazione della gestione forestale lungo i corsi d'acqua, con focus sui bacini di dimensioni inferiori a 10 km². La pluviometria rappresenta un primo step di valutazione (scenari e tempi di ritorno) a cui segue una valutazione dell'influsso della vegetazione (attivo/positivo o negativo). Questi elementi consentono di valutare gli accorgimenti selvicolturali. Lo scenario di riferimento, nella proposta elaborata dal team dell'HAFL, può essere selezionato mediante un diagramma ad albero e una valutazione diretta sul campo. È così possibile valutare eventuali situazioni limite e tracciare carte su scala di singolo corso d'acqua / bacino imbrifero che riportino l'effetto positivo o negativo della vegetazione e consentano un approccio più oggettivo. La vegetazione e il legname in alveo e sulle sponde possono avere anche effetti positivi a livello di rinforzo radicale, come pure nella stabilizzazione dei sedimenti / incremento rugosità (legname in alveo). Occorre pertanto sempre soppesare con attenzione gli influssi positivi e negativi della vegetazione e tracciare un bilancio in funzione dei processi in gioco e della capacità di trasporto del corso d'acqua. Una volta consolidato l'approccio abbozzato, esso potrà essere integrato nelle valutazioni selvicolturali.

Nella stessa direzione tracciata da Schwarz si sviluppa anche l'ultimo intervento presentato da Jan Holenstein (EcoEng) che, partendo dai 20 casi di studio analizzati mira a presentare una visione d'insieme delle caratteristiche e problematiche documentate. Dal profilo operativo, sulla base di diversi esempi passati in rassegna, una raccomandazione è quella di adottare un approccio differenziato nella pianificazione degli interventi selvicolturali poiché la situazione e le problematiche possono variare considerevolmente anche lungo un singolo corso d'acqua in funzione degli aspetti idrologici, dei fenomeni gravitativi e di dissesto presenti e potenziali, della morfologia dell'alveo e delle sponde (materiale sciolto stabile/instabile, sviluppo in roccia), come pure della potenziale presenza di neofite invasive e di altri aspetti ecologici.

In sintesi dalla giornata di studio è emerso che i corsi d'acqua di versante rappresentano un sistema sfaccettato e interconnesso. I progetti realizzati in Ticino, soprattutto nell'ultimo decennio, hanno avuto il merito di creare una buona esperienza a livello tecnico e operativo in un settore relativamente nuovo e delicato a livello di gestione. Anche l'analisi e raccolta di informazioni è stata molto intensa, senza dimenticare l'importante aumento dei volumi di lavoro e di investimenti realizzati nel territorio anche grazie a questo tipo di interventi che, è importante rilevarlo, rappresentano anche un modo per garantire una capillare sorveglianza sul territorio.

Restano però da approfondire un approccio condiviso per il controllo dell'efficacia, come pure l'adozione di linee guida che consentano di fronteggiare le sfide attuali e future poco presenti o comunque non ancora percettibili nella loro interezza al momento dell'avvio del programma "Riali puliti" 10 anni or sono, come ad esempio la questione delle specie neofite invasive. Da questo profilo dalle presentazioni di Schwarz e Holenstein emerge la necessità di differenziare gli approcci in funzione della situazione e del contesto specifico (morfologia corso d'acqua e sponde, effetto positivo/negativo della vegetazione in relazione al rinforzo radicale e alla presenza di vegetazione e legname in alveo e sulle sponde, dello scenario di riferimento e di situazioni particolari e potenziali minacce come neofite). A questo scopo si propongono, a titolo di esempio e base di discussione, valutazioni strategiche preliminari sotto forma di carte e diagrammi ad albero. Si rivela pure importante una maggiore sensibilizzazione dei committenti su opportunità e limiti degli interventi di cura dei boschi lungo i corsi d'acqua di versante, in riferimento anche a fattori aggravanti di natura antropica spesso non influenzabili a livello selvicolturale. Al contempo si rivela sempre più importante una messa in rete di dati e buone pratiche anche tra i servizi cantonali competenti. Anche sul fronte delle opere tecniche è necessaria una maggiore condivisione delle esperienze e dei dati legati al monitoraggio di eventi e stato dei manufatti (Salveti e Raetz), mentre dal profilo della ricerca sono auspicabili approcci più sistematici e comparati per valutare l'influsso dei diversi fattori in gioco (Rickenmann e Ruiz-Villanueva). Le basi attualmente a disposizione o che saranno disponibili in futuro nel solco del progetto WoodFlow potranno fornire input interessanti alla pratica, non solo nell'ambito della valutazione del rischio. Risulta però chiaro che saranno necessari adattamenti per il contesto sudalpino e, nello specifico, per i riali di versante che costituiscono un ambito complesso e articolato che necessiterà senz'altro ulteriori approfondimenti e una certa flessibilità nell'applicazione di soluzioni calibrate su altre realtà.

Sul tema delle neofite si sono orientati alcuni degli interventi nella discussione finale (Schiesser e Moretti), da un lato in riferimento alla necessità di estendere la durata del progetto onde poter garantire una lotta più mirata ed efficace e, dall'altro, in ordine a considerazioni pragmatiche in accordo con la nuova strategia cantonale e federale in materia che andrà nella direzione di un approccio differenziato che, in funzione del contesto, potrà prevedere un'integrazione, un contenimento o una lotta mirata.

In sintesi emerge un'esigenza in futuro, quando saranno disponibili riflessioni complessive, di dotarsi di linee guida per la gestione dei boschi lungo i corsi d'acqua che permettano di sviluppare categorie d'analisi e modalità d'intervento differenziate per obiettivo e intensità e, al contempo, garantire un controllo dell'efficacia specifico per questo ambito d'azione. Ciò, non da ultimo, alla luce della rapida evoluzione dell'ecologia dei boschi di versante nelle fasce pedemontane del territorio sudalpino.

Link download presentazioni workshop

<https://drive.google.com/open?id=1tukRqD0O4xaQh3JAPGNsCKJ0WBCjrh>



Figura 2: Taglio lineare in bosco di conifere. La tipologia di intervento osservata è spesso simile e applicata in modo omogeneo lungo tutto il segmento del riale trattato. Questo tipo di intervento non considera sufficientemente le esigenze in funzione del tipo di riale (condizioni esterne locali) o delle specificità di singoli segmenti e in alcuni casi può favorire conseguenze secondarie negative come la destabilizzazione delle scarpate o la diffusione di neofite invasive (Foto: Jan Holenstein/EcoEng, Riali di Corzoneso).



Figura 3: Crescita e sviluppo di Ailanto, buddleja, fitolacca e pauwlonia sulle sponde di un riale di versante. L'intervento di taglio lineare lungo tutta l'asta torrentizia trattata può portare a una massiccia espansione delle neofite lungo i riali e quindi a un'accelerazione della diffusione nei boschi protettivi di versante, in particolare nei boschi della fascia castanile/collinare (Foto: Jan Holenstein/EcoEng, Riali di Claro).



Figura 4: Riale di versante che sfocia in un sottopassaggio dimensionato unicamente per il deflusso liquido. La problematica delle insufficienze idrauliche in concomitanza di punti critici (ponti, sottopassaggi, intubazioni o strettoie) è molto frequente e rappresenta una delle principali cause di ostruzione (Foto: Jan Holenstein/EcoEng, Riali di Someo).

6. ELENCO DEGLI ALLEGATI

1. Esempio di formulario di rilievo per i corsi d'acqua analizzati
2. Consuntivo finale

Il responsabile del progetto

Mark Bertogliati
Dr. Ing. For. ETHZ



Collaboratori del progetto:

Ing. HAFL Jan Holenstein

Dr. MSc.Amb. ETHZ Patrick Della Croce

Recapiti:

EcoEng SA
Studio d'ingegneria SIA/ETHZ/OTIA
Via del Carmagnola 28
CH-6517 Arbedo
079 510 16 81
091 863 40 79
www.ecoeng.ch
info@ecoeng.ch